

PREFORM SOLDER

Publication number: JP6315790

Publication date: 1994-11-15

Inventor: OOMURA TOSHIMASA; YOSHIDA HIDEAKI

Applicant: MITSUBISHI MATERIALS CORP

Classification:

- international: **B23K35/14; B23K35/22; B23K35/02; B23K35/22;**
(IPC1-7): B23K35/14; B23K35/22

- european:

Application number: JP19930129955 19930506

Priority number(s): JP19930129955 19930506

[Report a data error here](#)

Abstract of JP6315790

PURPOSE:To enable secure soldering by sticking powder of a high melting metal having good wettability onto the surface of preform solder. **CONSTITUTION:**The powder of the high melting metal having the good wettability is stuck to the surface of the perform solder or is stuck thereto in a half embedded state. This preform solder is produced by dissolving an org. material having an evaporation and dispersion temp. below the m. p of the solder into a solvent and applying the soln. contg. the high melting metal powder on the surface of the ordinary preform solder, then evaporating the solvent to fix the metallic powder to the solder surface with the org. material as glue. The preform solder is otherwise produced by subjecting the preform solder to skin pass rolling using a rolling mill lubricant contg. the high melting metal powder thereby half embedding and sticking the high melting metal powder to the preform solder surface. Respective powders of Au, Ag, Ni, Cu, Pd, Pt and Bi or the alloy powders composed thereof are used for the high melting metal powder.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-315790

(43)公開日 平成 6 年(1994)11月15日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 3 K 35/14	D	9043-4E		
35/22	3 1 0 Z	9043-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-129955

(22)出願日 平成 5 年(1993) 5 月 6 日

(71)出願人 000006264

三菱マテリアル株式会社

東京都千代田区大手町 1 丁目 5 番 1 号

(72)発明者 大村 豪政

埼玉県大宮市北袋町 1-297 三菱マテリ

アル株式会社中央研究所内

(72)発明者 吉田 秀昭

埼玉県大宮市北袋町 1-297 三菱マテリ

アル株式会社中央研究所内

(74)代理人 弁理士 富田 和夫 (外 1 名)

(54)【発明の名称】 プリフォームはんだ

(57)【要約】

【目的】 強固にはんだ付けすることのできるプリフォームはんだを提供する。

【構成】 はんだ表面に濡れ性の良い高融点金属粉末を付着または半埋没付着せしめてなるプリフォームはんだ。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 表面に濡れ性の良い高融点金属粉末が付着していることを特徴とするブリフォームはんだ。

【請求項2】 表面に濡れ性の良い高融点金属粉末が半埋没状態で付着していることを特徴とするブリフォームはんだ。

【請求項3】 上記濡れ性の良い高融点金属粉末は、Au、Ag、Ni、Cu、Pd、Pt、Biの各金属粉末またはこれらの合金粉末であることを特徴とする請求項1または2記載のブリフォームはんだ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、強固にはんだ付けすることのできるブリフォームはんだに関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に、半導体組立工程において、IC、LSIなどのSiチップを、基板、リードフレーム、セラミックスパッケージなどにダイボンディングしたり、セラミックスパッケージを金属製あるいはセラミックス製リッドで封止する場合、被接合物の間にブリフォームはんだを挟み、このブリフォームはんだを溶融させてはんだ付けしている。

【0003】これらブリフォームはんだの表面には、厚さ：50～100オングストローム程度の酸化膜が形成されていることも知られており、かかる酸化膜を有するブリフォームはんだを溶融してはんだ付けすると、酸化膜がはんだ溶融時に被接合物のはんだ付け面に密着し、密着した部分は溶融はんだが触れなくなるところから、ボイドが発生し、はんだ付け強度が低下する原因となっている。

【0004】かかる酸化膜によるはんだ付け強度の低下を防止するために、治具を用いてブリフォームはんだ表面に傷を付け、酸化膜を破壊したのち、非酸化性雰囲気中でブリフォームはんだを溶融し、はんだ付けする方法も提案されている（特開平4-82234号公報参照）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかし、近年、電子・電気部品の小型化に伴って、ブリフォームはんだの厚さは益々薄くかつ細くなっており、かかる薄くかつ細いブリフォームはんだの表面に治具を用いて適切な傷を付けることは難しく、傷の大きさによってはブリフォームはんだ送給中に切断するなどのトラブルを生じることがあった。

【0006】また、傷つけによってブリフォームはんだの濡れ性は、ほとんど改良できない。これは、傷つけによって酸化膜が内部に押し込まれ、新生面の露出した部分も数分で酸化皮膜が再度形成されるためである。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明者等は、はんだ表面に上記傷付け前処理を施すことなくはんだ付けできるブリフォームはんだを開発すべく研究を行っていたところ、

（1） 表面に濡れ性のよい高融点金属粉末を付着させたブリフォームはんだを用いてダイボンディングすると、上記高融点金属粉末ははんだ溶融時にブリフォームはんだ表面に形成されている酸化膜を破壊し、溶融はんだが流出して被接合物表面に触れるようになる。

10 【0008】（2） 上記濡れ性のよい高融点金属粉末は、使用されるはんだよりも高融点の金属粉末であればよく、その中でもAu粉末、Ag粉末、Ni粉末、Cu粉末、Pb粉末、Pt粉末、Bi粉末などの金属粉末またはこれら金属の合金粉末であるのが好ましい、などの研究結果が得られたのである。

【0009】この発明は、かかる研究結果にもとづいてなされたものであって、表面に濡れ性の良い高融点金属粉末が付着または半埋没状態で付着しているブリフォームはんだに特徴を有するものである。

20 【0010】上記高融点金属粉末は、はんだ内部に完全に埋没していると、はんだ溶融時に酸化膜を破る働きが弱くなるので好ましくない。

【0011】この発明のブリフォームはんだは、はんだの融点以下の蒸発・分解温度をもつ有機材料を溶剤に溶解し、高融点金属粉末を混入させた液を、通常のブリフォームはんだ表面に塗布した後、溶剤を蒸発させて、有機材料を糊として金属粉末をはんだ表面に固定させることにより製造する事ができる。

【0012】また、高融点金属粉末を混入させた圧延オイルを使用して、通常のブリフォームはんだにスキンパス圧延を行い、オイル中に混入させた高融点金属粉末をブリフォームはんだ表面に半埋没付着させて製造する事もできる。

【0013】

【実施例】

実施例1

Pb-10%Sn（％は重量％、以下％は重量％を示す）はんだのインゴットの表面の皮剥ぎを行ない、冷間圧延およびスリッティングを繰り返すことにより、幅：35mm、厚さ：0.07mmのはんだリボンを作製した。

40 【0014】一方、平均粒径：30μmの表1に示される高融点金属粉末が懸濁した機械油を用意し、これを圧延油として上記はんだリボンにかけながらスキンパス圧延を行ったところ、機械油中の高融点金属粉末はスキンパス中にはんだリボンの表面に押込まれ、半埋没状態で付着した。

【0015】この高融点金属粉末が押込まれたはんだリボン有機溶剤中で超音波洗浄し、中途半端に付着している粉末を振り落とし、このはんだリボンを外径寸法：50 30mm×30mm、内径寸法：28mm×28mmとなるよう

に窓枠状に打抜き、濡れ性の良い高融点金属粉末が半埋没した本発明ブリフォームはんだ1～10および濡れ性の悪い高融点金属粉末の半埋没した比較ブリフォームはんだ1～3を作製した。

【0016】さらに、比較のために、上記はんだリボンそのまま外径寸法：30mm×30mm、内径寸法：28mm×28mmとなるように窓枠状に打抜き、従来ブリフォームはんだを作製した。

【0017】このようにして製造された本発明ブリフォームはんだ1～10、比較ブリフォームはんだ1～3および従来ブリフォームはんだを、セラミックスパッケージの封止部に重ね、さらにその上に縦：30mm、横：30mmの寸法を有するNiメッキを施したFe-42%Ni板を重ね、ついでシーリング用クリップで固定したのち、これを露点：-60℃以下のN₂+H₂混合ガス雰囲気中、温度：350℃のピーク温度で5分間保持し、*

* 20個パッケージ封止を行った。

【0018】上記封止された封止パッケージを熱サイクル試験機に設置し、-45℃(30分保持)および125℃(30分保持)の加熱冷却を繰り返す熱サイクルを500サイクル行ったのち、フロリナート液に浸漬し、60秒間肉眼で泡の発生の有無を観察するグロスリークテストを行ない、さらにその後上記グロスリークテストに合格した封止パッケージをヘリウムボンピング装置に入れ、真空中に引いたのちHeガスを6kgf/cm²の圧力で6時間保持したのち、装置から取出してヘリウムディテクターに入れ、リーク量を測定し、1×10⁻⁷atm・cc/sec以上を不合格とするヘリウムリークテストを行ない、それらのテスト結果を表1に示した。

【0019】

【表1】

種 別		はんだ表面に半埋没する高融点金属粉末	グロスリークテスト	ヘリウムリークテスト
			合格数/サンプル数	合格数/サンプル数
本発明ブリフォームはんだ	1	Au	20/20	20/20
	2	Ag	20/20	20/20
	3	Ni	20/20	20/20
	4	Cu	20/20	20/20
	5	Pd	20/20	20/20
	6	Pt	20/20	20/20
	7	Bi	20/20	20/20
	8	Au-50%Ag	20/20	20/20
	9	Cu-10%Ni	20/20	20/20
	10	Ag-25%Pd	20/20	20/20
比較ブリフォームはんだ	1	SUS304	19/20	15/19
	2	Fe	18/20	14/18
	3	Al	20/20	17/20
従来ブリフォームはんだ		-	18/20	8/16

【0020】実施例2

パラフィンワックスを工業用ガソリンに10%溶解した液中に、実施例1で用意した高融点金属粉末を15%混入させる。この金属粉入りパラフィンワックス溶液に実施例1で用意したはんだリボンを通し、垂直に引き上げ、エアブローでガソリンを蒸発させる。はんだリボン表面には、金属粉がパラフィンワックスで固着される。

【0021】この高融点金属粉末が付着しているはんだリボンを打ち抜いて、実施例1と同一寸法の本発明ブリ*

*フォームはんだ11~20、比較ブリフォームはんだ4~6を作製した。

【0022】これらブリフォームはんだを用い、実施例1と同様にして封止パッケージを作製し、これら封止パッケージに熱サイクルを付与したのち、実施例1と同一条件でグロスリークテストおよびヘリウムリークテストを行ない、それらのテスト結果を表2に示した。

【0023】

【表2】

種 別		はんだ表面に 付着する高融 点金属粉末	グロスリークテスト	ヘリウムリークテスト
			合格数/サンプル数	合格数/サンプル数
本 発 明 ブ リ フ ォ ー ム は ん だ	11	Au	20/20	20/20
	12	Ag	20/20	20/20
	13	Ni	20/20	20/20
	14	Cu	20/20	20/20
	15	Pd	20/20	20/20
	16	Pt	20/20	20/20
	17	Bi	20/20	20/20
	18	Au-50%Ag	20/20	20/20
	19	Cu-10%Ni	20/20	20/20
	20	Ag-25%Pd	20/20	20/20
比 較 ブ リ フ ォ ー ム は ん だ	4	SUS304	20/20	17/20
	5	Fe	18/20	15/18
	6	Al	19/20	17/19

【0024】

【発明の効果】表1および表2に示される結果から、濡れ性のよい高融点金属粉末が半埋没または付着している本発明ブリフォームはんだ1~20により封止されたパッケージは、熱サイクルが加えられてもグロスリークテストおよびヘリウムリークテストに全数合格しているに

来ブリフォームはんだにより封止されたパッケージは、グロスリークテストやヘリウムリークテストで数多く不合格になっていることがわかる。

【0025】さらに、比較ブリフォームはんだ1~6に見られるように、濡れ性の悪い高融点金属粉末を半埋没または付着せしめると、従来ブリフォームはんだに比較

になっていないことがわかる。

【0026】上述のように、この発明のブリフォームはんだを用いると、従来よりも強固にはんだ付けすること

ができるので、はんだ付けされた電子電気部品の信頼性が大幅に向上し、産業上すぐれた効果を奏するものである。